Домашнее задание №3

Вариант 5 (вычисление ранга матрицы)

Вислович Владимир Александрович, БПИ-196

2020

1. **Задание**

Определить ранг матрицы. Входные данные: целое положительное число n, произвольная матрица А размерности n х n. Количество потоков является входным параметром, при этом размерность матриц может быть не кратна количеству потоков.

1. **Расчетные методы**

Для расчета ранга матрицы ее необходимо привести к верхне-треугольному виду с помощью метода Гаусса. Для метода Гаусса отлично подходит *итеративный параллелизм*. Он применяется ускорения расчета новых строк матрицы на этапе вычитания одной строки из всех остальных.

1. **Программа**

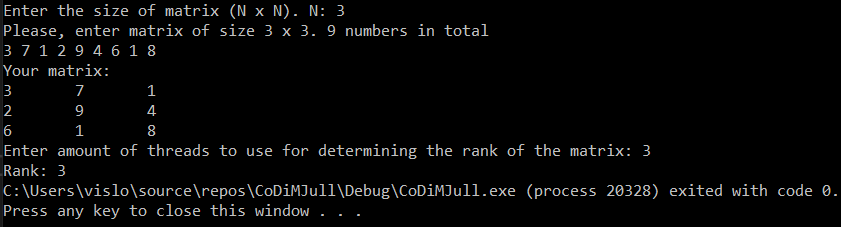
Программа принимает на вход

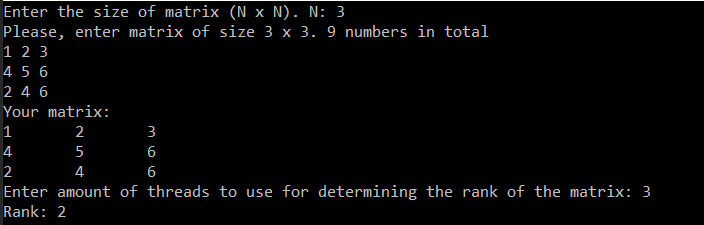
1. Размерность матрицы
2. Значения элементов матрицы
3. Количество потоков, используемое при вычислении
4. **Алгоритм**

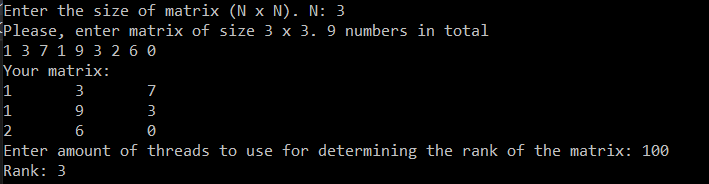
Программа идет по строкам сверху вниз, ища те, в которых первый элемент не равен нулю и эти строки еще не использовались в данном алгоритме. После нахождения такой строки все ее элементы делятся на значение первого элемента, тем самым первый элемент становится равен 1. После этого данная строка прибавляется к другим строкам с таким коэффициентом, чтобы занулить их ведущие элементы.

Данный алгоритм повторяется пока матрица не будет иметь   
верхне-треугольный вид.

1. **Тестирование**

****

****

****